

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-316509

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 3 G 15/20

1 0 1

G 0 3 G 15/20

1 0 1

1 0 3

1 0 3

H 0 5 B 6/14

H 0 5 B 6/14

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-122258

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月 1 日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 ▲高▼木 修

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72) 発明者 木野内 聡

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

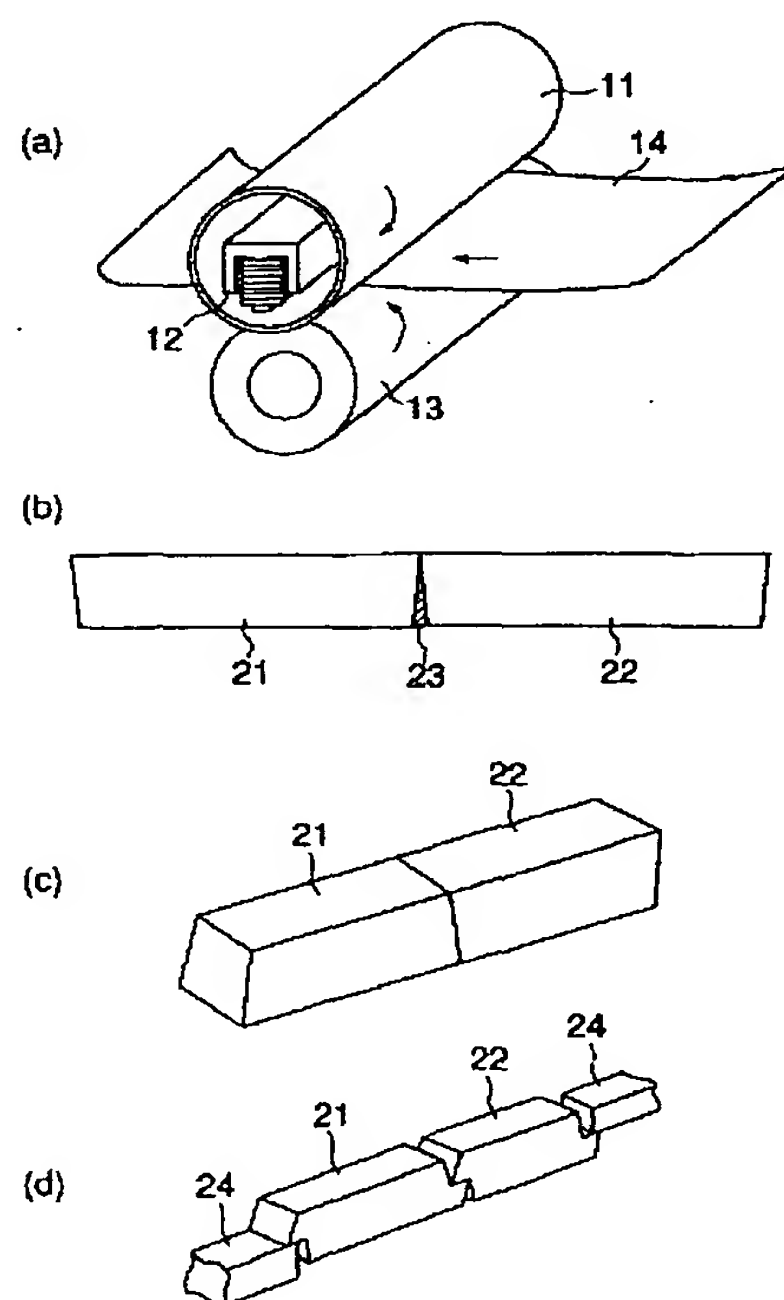
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 高い熱効率を有するとともに、安価に製造することが可能な定着装置を提供すること。

【解決手段】 被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、被定着部材表面に垂直でかつ搬送方向に平行な面に対し、所定の角度で傾斜した面で複数に分割されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、被定着部材表面に垂直でかつ搬送方向に平行な面に対し、所定の角度で傾斜した面で複数に分割されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、被定着部材表面に垂直でかつ搬送方向に平行な面に対し所定の角度で傾斜した面、およびそれ以外の面を有する分割面で複数に分割されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 3】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、被定着部材の搬送方向に垂直な面を有する分割面で複数に分割されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 4】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材の一部が非磁性体により構成され、この非磁性体によりコア部材は複数に分割されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 5】前記分割された複数のコア部材が接着剤により接着されて一体構造とされていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の定着装置。

【請求項 6】前記接着剤は、定着温度に耐え得る耐熱性を有することを特徴とする請求項 5 に記載の定着装置。

【請求項 7】前記接着剤は、180℃以上の温度に耐え得る耐熱性を有することを特徴とする請求項 5 に記載の定着装置。

【請求項 8】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱ローラ部材と、この加熱ローラ部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱ローラ部材の両端部にはフランジ部材が、少なくとも一方が取り外し可能に取付けられていることを特徴とする定着装置。

【請求項 9】前記フランジ部材は、少なくとも一方が耐熱樹脂製であることを特徴とする請求項 8 に記載の定着装置。

【請求項 10】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材を接地する手段を更に備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 11】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材を接地する手段を更に備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 12】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材と前記コイルとの間に絶縁物を配置したことを特徴とする定着装置。

【請求項 13】前記絶縁物は、180℃以上の耐熱性を有することを特徴とする請求項 12 に記載の定着装置。

【請求項 14】前記絶縁物は、断熱材であることを特徴とする請求項 12 に記載の定着装置。

【請求項 15】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、絶縁物により被覆されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 16】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材の前記コイル部材に対向する面は、絶縁物により被覆されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 17】前記絶縁物は、複数層からなることを特徴とする請求項 12、15 または 16 に記載の定着装置。

【請求項 18】前記絶縁物の 1 層の厚さは、0.4 mm 以上であることを特徴とする請求項 17 に記載の定着装置。

【請求項 19】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定

着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コイル部材のコイルは、平角線からなることを特徴とする定着装置。

【請求項20】前記平角線は、リッツ線に形成されていることを特徴とする請求項19に記載の定着装置。

【請求項21】前記コイルは、前記リッツ線を平角形状に束ねてなることを特徴とする請求項20に記載の定着装置。

【請求項22】被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材は、磁性材料と、高熱伝導率を有する材料とを溶湯鍛造により複合化したものであることを特徴とする定着装置。

【請求項23】前記加熱部材は、前記磁性材料が前記コイル部材側にくるように配置されていることを特徴とする請求項22に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、定着装置に係り、特に、加熱源として誘導加熱を用いた、電子写真装置の定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真装置の定着装置では、加熱源としてハロゲンランプ等を用い、これを金属ローラの内側に設置し、この加熱源によりローラを加熱し、被定着物をこのローラに加圧接触させるために弾性ローラを押し当て、これらのローラを回転させ、被定着物を通過させる方式が一般的であり、それ以外に、フラッシュランプにより、非接触で加熱するものが実用化されている。

【0003】図17は、従来方式の定着器の全体構成の概略を示す図である。一般に、電子写真用の定着装置は、その内側にハロゲンランプヒータ2からなる加熱源を配置した薄肉の金属ローラにより構成した加熱ローラ1と、この加熱ローラ1に十分に被定着物を接触させるために表面を弾性部材で構成した加圧ローラ3とを具備している。これら加熱ローラ1および加圧ローラ3は、図示しない加圧機構により所定の接触幅を維持するように支持されており、また図示しない駆動源により、この被定着物の搬送速度とこれら2つのローラの周速が同一となるように回転可能に支持されている。

【0004】従来のこの方式の定着器では、ランプによる加熱のため、熱効率は70%程度が限界であり、またその構成上、加熱ローラの内側からの加熱となり、立上がり特性が悪く、また構成が複雑となり、また小形化も

難しかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の定着装置では加熱源としてランプを用いているため、熱効率は約70パーセントが限界であり、更に構造的にランプをローラの内側に配置し、内側から加熱しているため、定着動作に必要なローラの外側を適切な温度にするために、エネルギーの損失があり、また立上げ時に多くの時間と、電力を必要としていた。

10 【0006】そこで、加熱源として誘導加熱を用いることにより、熱効率を向上させることが考えられるが、いまだ問題点が多く、熱効率を更に向上させ、かつ熱効率の向上をより安価に実現するための施策が必要となる。従って、本発明の目的は、高い熱効率を有するとともに、安価に製造することが可能な定着装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、誘導加熱手段を構成するコア部材を複数に分割した、以下の第1～第4の発明が提供される。第1の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、被定着部材表面に垂直でかつ搬送方向に平行な面に対し、所定の角度で傾斜した面で複数に分割されていることを特徴とする定着装置を提供する。

30 【0008】第2の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、被定着部材表面に垂直でかつ搬送方向に平行な面に対し所定の角度で傾斜した面、およびそれ以外の面を有する分割面で複数に分割されていることを特徴とする定着装置を提供する。

40 【0009】第3の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、被定着部材の搬送方向に垂直な面を有する分割面で複数に分割されていることを特徴とする定着装置を提供する。

50 【0010】第4の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材



とを有し、前記コア部材の一部が非磁性体により構成され、この非磁性体によりコア部材は複数に分割されていることを特徴とする定着装置を提供する。

【0011】上記第1の発明によると、誘導加熱手段を構成するコイルのコア部材を、複数に分割されたコアを並べて構成しており、その連結のため、および位置合わせ、抜き勾配を考慮して、コア部材の分割面を、被定着部材表面に垂直でかつ搬送方向に平行な面に対し、所定の角度で傾斜した面を有するものとしている。そのため、従来の成型法により容易に得ることが出来る小型の

コア部材を用いて、安価で歩留まりが高く、更にそりが少ない高精度なコア部材を実現することができる。

【0012】また、第2の発明によると、誘導加熱手段を構成するコイルのコア部材を、複数に分割されたコアを並べて構成しており、その連結のため、および位置合わせ、抜き勾配を考慮して、コア部材の分割面を、被定着部材表面に垂直でかつ搬送方向に平行な面に対し所定の角度で傾斜した面、およびそれ以外の面を有するものとしている。そのため、従来の成型法により容易に得ることが出来る小型のコア部材を用いて、安価で歩留まり

が高く、更にそりが少ない高精度なコア部材を実現することができる。

【0013】更に、第3の発明によると、誘導加熱手段を構成するコイルのコア部材を、複数に分割されたコアを並べて構成しており、その連結のため、および位置合わせ、抜き勾配を考慮して、コア部材の分割面を、被定着部材の搬送方向に垂直な面を有するものとしている。そのため、従来の成型法により容易に得ることが出来る小型のコア部材を用いて、安価で歩留まりが高く、更にそりが少ない高精度なコア部材を実現することができ

る。

【0014】更にまた、第4の発明によると、誘導加熱手段を構成するコイルのコア部材を、複数に分割されたコアを並べて構成しており、その連結のため、および位置合わせ、抜き勾配を考慮して、コア部材の一部を非磁性体により構成し、この非磁性体によりコア部材は複数に分割されている。そのため、そのため、従来の成型法により容易に得ることが出来る小型のコア部材を用いるとともに、高価なコア部材の割合を減少させているので、安価で歩留まりが高いコア部材を実現することができ

る。

【0015】以上の第1～第4の発明に係る定着装置には、以下の態様が可能である。

a) 前記分割された複数のコア部材が接着剤により接着されて一体構造とされていること。

【0016】b) 前記接着剤は、定着温度に耐え得る耐熱性を有すること。

c) 前記接着剤は、180℃以上の温度に耐え得る耐熱性を有すること。また、上記課題を解決するため、第5の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被

定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱ローラ部材と、この加熱ローラ部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱ローラ部材の両端部にはフランジ部材が少なくとも一方が取り外し可能に取付けられていることを特徴とする定着装置を提供する。

【0017】このように構成される定着装置では、従来のランプと比較して、コイル部材等の体積が大きく、さらに発熱部との位置合わせも重要である。従って、加熱ローラ部材等の開口部分が出来ただけ大きいことが重要であり、少なくとも片側はこの加熱ローラ部材と、その端部のフランジ部材を別部品として、このフランジ部材を取り外し可能な構造としている。そのため、高速印刷用のローラ径の大きい定着装置に対しても、誘導加熱コイル部材を容易に最適位置に配置することが可能となる。

【0018】以上の第5の発明に係る定着装置において、フランジ部材を耐熱性樹脂により構成することが出来る。更に、上記課題を解決するため、コイル部材から加熱部材への電流のリークを防止する、以下の第6～第10の発明が提供される。

【0019】第6の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材を接地する手段を更に備えたことを特徴とする定着装置を提供する。

【0020】また、第7の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材を接地する手段を更に備えたことを特徴とする定着装置を提供する。

【0021】更に、第8の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材と前記コイルとの間に絶縁物を配置したことを特徴とする定着装置を提供する。

【0022】更にまた、第9の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コア部材は、絶縁物により被覆されていることを特徴とする定着装置を提供する。

【0023】また、第10の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材の前記コイル部材に対向する面は、絶縁物により被覆されていることを特徴とする定着装置を提供する。

【0024】誘導加熱により加熱される加熱部材は、大電流でかつ高電圧の渦電流が発生しており、また導電体である必要があるため、それに近接して配置され、同様に大電流、高電圧の電流が流れているコイル部材との絶縁を完全に行う必要がある。

【0025】これに対し、上記第6の発明によると、加熱部材のコイル部材に対向する面は、絶縁物により被覆されているので、大電流で高電圧の渦電流が発生しているコイル部材の電流が加熱部材表面にリークする恐れが防止される。

【0026】また、第7の発明によると、加熱部材を接地する手段を更に備えているので、大電流で高電圧の渦電流が発生しているコイル部材の電流が加熱部材表面にリークする恐れが防止される。

【0027】更に、第8の発明によると、加熱部材とコイル部材との間に絶縁物が配置されているので、大電流で高電圧の渦電流が発生しているコイル部材の電流が加熱部材表面にリークする恐れが防止される。

【0028】更にまた、第9の発明によると、コア部材は、絶縁物により被覆されているので、大電流で高電圧の渦電流が発生しているコイル部材の電流が加熱部材表面にリークする恐れが防止される。

【0029】また、第10の発明によると、加熱部材のコイル部材に対向する面は、絶縁物により被覆されているので、大電流で高電圧の渦電流が発生しているコイル部材の電流が加熱部材表面にリークする恐れが防止される。

【0030】以上の第6～第8の発明に係る定着装置には、以下の態様が可能である。

- a) 絶縁物は、180℃以上の耐熱性を有すること。
- b) 絶縁物は、断熱材であること。

また、以上の第8～10の発明に係る定着装置には、以下の態様が可能である。

- 【0031】 a) 絶縁物は、複数層からなること。
- b) 記絶縁物の1層の厚さは、0.4mm以上であること。

更に、上記課題を解決するため、第11の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記コイル部材のコイ

ルは、平角線からなることを特徴とする定着装置を提供する。

【0032】このように構成される定着装置では、コイル部材のコイルを平角線により構成している。そのため、コイルの巻線間の密度が上げられ、コイルの小型化が可能となる。従って、無駄な空間部分を極力無くすることが出来、コイル部材の体積を小さくすることが可能である。

【0033】以上の第11の発明に係る定着装置には、以下の態様が可能である。

- a) 平角線は、リッツ線に形成されていること。
  - b) 記コイルは、リッツ線を平角形状に束ねてなること
- 更にまた、上記課題を解決するため、第12の発明は、被定着部材の移動速度と等速度で移動し、被定着部材と接触して被定着部材上の画像を加熱定着させる加熱部材と、この加熱部材を誘導加熱させる誘導加熱手段とを具備し、前記誘導加熱手段は、コア部材と、このコア部材に巻回されたコイル部材とを有し、前記加熱部材は、磁性材料と、高熱伝導率を有する材料とを溶湯鍛造により複合化したものであることを特徴とする定着装置を提供する。

【0034】上記第12の発明によると、加熱部材を、磁性材料と、高熱伝導率を有する材料とを溶湯鍛造により複合化したものにより構成している。そのため、発熱部分に用いる導電体と、それよりも熱伝導率の高い材料を、とともに用いる事が可能となり、発熱部分の温度ムラを減少するとともに、熱容量を上げて重量を軽くすることも可能である。以上の第12の発明に係る定着装置において、加熱部材を、磁性材料がコイル部材側にくるように配置することが出来る。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、その内側に磁場発生手段12からなる加熱源を配置した薄肉の金属管により構成した導電体ローラ11と、この導電体ローラ11に十分に被定着物を接触させるために表面を弾性部材で構成した従動ローラ13とを具備している。これら導電体ローラ11および従動ローラ13は、図示しない加圧機構により所定の接触幅を維持するように支持されており、また図示しない駆動源により、この被定着物の搬送速度とこれら2つのローラの周速が同一となるように回転可能に支持されている。

【0036】図2は、図1に示す定着装置の要部を示す斜視図である。図2において、導電体ローラ11は、軸方向の端部に設けた駆動伝達手段（図示せず）により、図示の矢印の方向に回転している。導電体ローラ11内に配置された磁場発生手段12は、高周波回路（図示せず）により、交流磁場が発生し、それによって導電体ロ

ーラ11に渦電流が発生し、そのジュール熱により導電体ローラ11が発熱する。

【0037】導電体ローラ11に対し、従動ローラ13が押圧され、この従動ローラ13は回転可能であり、導電体ローラ11に従動して、矢印の方向に回転する。これら導電体ローラ11および従動ローラ13の間のニップを非定着材14が通過し、この際、ジュール熱により非定着材14に画像が定着される。

【0038】本実施形態では、導電体ローラ11を外径30mm、厚さ0.6mmの鉄で構成し、内部に磁場発生手段として励磁コイルと、このコイルで発生した磁束を効果的に制御するためのコア材を備えている。被定着材は、紙であり、その表面に電子写真プロセスで形成されたトナー像が形成されている。

【0039】励磁コイルとしては、12ターンを0.5mm径の銅線4本をリッツ線にしたものを用いている。コア材としては、フェライトを用いており、磁束がコア材から発生する。フェライト材はサイズが小さいほど形状の精度も高くでき、コストも安くできる。現状では150～200mm程度までは汎用のものが製品化されている。しかし、導電体ローラ11の長さは通常300mm程度であるため、本発明に係る定着装置では、コア材を少なくとも2つ以上を連結させる必要がある。

【0040】コア材は、一般に型により成形されるが、その成形に際し、コア材の端部に抜き勾配が必要であり、即ち、コア材の端部は被定着材表面に垂直な面に対して、5度以下の角度の勾配が必要となる。2つ以上のコア材を接続すると、通常、このような勾配により、接続部に空間が空いてしまうため、これを防ぐため、コアをケースにおさめることが考えられるが、小径のローラあるいはベルトで構成された定着装置では、重量の大きなこのケースの占める体積も大きな問題となる。

【0041】従って、本実施形態では、図2(b)に示すように、2つ以上のコア材21、22を接着剤23による接着により接続し、両端部でローラとのギャップを支持する構成としている。また、接着精度を上げるために、2つのコア材21、22を対称の形状としておけば、図2(c)に示すように、勾配の角度を相殺するように構成することも可能である。更に、図2(d)に示すように、2つのコア材21、22の接続面を複数の面で構成し、連結時の位置決めとすることも可能である。なお、図2(d)において、参照符号24は、支持部材を示す。

【0042】この効果は、本実施形態で示したコア材の形状以外にも有効である。また、各コア部材を別の材質により構成し、発熱部分や特性を変化させることも可能である。

【0043】図3および図4は、本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す斜視図である。小径の導電体ローラの内部にコイルとコアで構成された励磁部材を挿入す

ると、極力小型化を行い、導電体ローラからの輻射熱の影響、導電体ローラとのギャップの管理等を行わなければならない、両端部のみでこれらの目的に合致した支持を行う必要が生じる。

【0044】そこで、本実施形態では、図3および図4に示すように、1つのコア材の端部にローラ軸方向に垂直な面と、それに垂直あるいは角度を持つ面を配し、2つのコア材31、32、41、42の両端を組み合わせるだけで連結の位置決めを行うことが出来る構造としている。図3(b)および図4(b)は、それぞれコア材31、32、41、42の端部の形状を示す。

【0045】これらのコア材31、32、41、42の形状は、同時に端部のコア支持部材33、43にも応用し、支持部材33、43で両端から挟み込む形態としても良い。更に、位置精度を上げる場合や、型に隙間が生じる場合は、この継ぎ目を耐熱性の接着剤を用いて固定して、一体化しても良い。

【0046】図5は、本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す斜視図である。即ち、複雑な断面形状のコア部材を実現するためには、一体構造では実現不可能な場合があり、従って、本発明の実施形態では、図5に示すように、板状のフェライトを組み合わせることでコア部材51、52を構成している。この場合、それぞれのコア部材51、52は、断熱のためにギャップをあけ、支持部材により保持してもよく、さらに接着剤を用いて接着して、一体構造にすることも可能である。

【0047】図6は、本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す斜視図である。即ち、フェライトは高価で、重量も大きいため、フェライト同士の間であれば、フェライト材の一部を省略することも可能である。即ち、コイルとこの前後のフェライトの透磁率の高さによって、磁束をコントロールできるので、コア部材全体がフェライトにより構成されている場合と同様の効果を持たせることが可能である。

【0048】しかし、小径のローラのなかに励磁コイルを収容するため、コア部材を一体化して、両端で支持する必要がある。そのため、図6に示すように、この省略した部分に軽量の耐熱性の樹脂材料で構成した部材63を配し、接着し、一体化することが必要となる。なお、図6(a)は、本実施形態に係るコア部材にコイルが巻かれた図、(b)、(c)は、フェライト材の一部を樹脂部材63で置換した状態を示す図である。

【0049】図7は、本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す断面図である。本発明の定着装置における加熱源では、コイルを含むコア先端部分とローラの位置管理が渦電流の発生に大きな影響を与える。また、従来のハロゲンランプと比較すると、このコアを含む励磁コイルは体積が大きく、ローラ内部への挿入時にも大きな開口部分を必要とする。従って、従来法で行われていた、フランジ部一体加工では、取付が不可能となり、少なく



とも片側のフランジ部分は取り外せる構造であることが必要となっている。

【0050】そこで本実施形態では、コア部材71を保持する両側のフランジ72、73とともに耐熱樹脂による別部品とし、コイル部分74を挿入した後、これらフランジ72、73を枠体75に取付けるとともに、メンテナンスのために取り外すことも可能な構造としてある。本実施形態では、常温でこれらの作業が可能な、はめ合いによりフランジ72、73を枠体75に取付けているが、ネジ止め等によって取付けても、同様な効果を得ることが出来る。

【0051】また、フランジ部分が金属であっても同様の効果が得られる。またローラ表面に剥離層を持たせることも可能である。図8は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、磁場発生手段12を非磁性の導電体であるアルミニウム線81により接地を行っていることを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0052】一般にコア部材を構成する材料としては、珪素鋼板、アモルファスの導電性の材料からフェライト等の絶縁性の強い材料までである。本実施形態では、アモルファス材料を、一般に用いられるように積層して用いている。このようなコア部材を用いた定着装置を実施した場合、コイルからローラに電流がリークする可能性がある。一般に、ローラ表面は彫型性改善のためにテフロン、やその他樹脂のチューブやゴム等を被覆している場合があるが、長時間にわたる動作により、これらの表面が削られ、あるいは部分的に剥がれることもあり、このリーク電流には万全の対策が必要となる。

【0053】そこで、本実施形態では、使用される周波数では極力渦電流が発生しないように、非磁性の導電体であるアルミ線81により接地を行っている。このようにすることにより、ローラ11の表面への電流のリークを阻止して、安全な定着装置を提供することが可能となる。

【0054】図9は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、ローラ11の端部にスリップリング91を設けて接地を行っていることを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0055】スリップリング91を介して接地させる部材としては、回転物に給電する公知のブラシ等を用いることが可能であることは言うまでもない。このようにすることにより、電流のリークを阻止して、安全な定着装置を提供することが可能となる。

【0056】図10は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、ローラ11とコア部材12との間に耐熱性で絶縁体のシート101を配置し、絶縁処理を行っていることを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有

する。

【0057】本実施形態では、シート101の材質としてカプトンを用いているが、絶縁性の材料であれば同様の効果が得られることは言うまでもない。特に、本実施形態では、安全性を重視し、シート101を2重としている。このシート101は円筒状であり、コア部材12とは独立して両端部を固定してある。

【0058】このようにすることにより、電流のリークを阻止して、安全な定着装置を提供することが可能となる。図11は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、磁場発生手段12を耐熱性で絶縁体のシート111で包んでおり、絶縁処理を行っていることを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0059】本実施形態では、耐熱性で絶縁性のシート111の材質としてカプトンを用いているが、耐熱性で絶縁性の材料であれば、同様の効果が得られることは言うまでもない。特に、本実施形態では、安全性を重視し、シート111を2重としている。シート111の1枚の厚さは、0.4mm以上であることが望ましい。

【0060】このシート111は、基本的には回転するローラ11とは非接触であるが、このようにすることにより、電流のリークを阻止して、安全な定着装置を提供することが可能となる。

【0061】図12は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、導電体ローラ11の内側にポリイミド層121を配置していることを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0062】導電体ローラ11の内側に配置される層は、ポリイミド層に限らず、絶縁性の材料であれば同様の効果が得られることは言うまでもない。特に、本実施形態では、安全性を重視し、これを2重としている。磁場発生手段12は基本的に回転するローラ11とは非接触であるが、このようにポリイミド層121を配置することにより、電流のリークを阻止して、安全な定着装置を提供することが可能となる。

【0063】図13は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、コイル131として12ターンを1.5mm角線を用いていることを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0064】即ち、小径のローラ内にコイル、コア部材を設置する場合、コア部材は飽和磁束密度等の関係から小型化が困難であり、コイルの巻き方が小型化のポイントとなる。従来は円断面の導線を用いているため、線と線との間に空間が必ず生じるため、コイルの密度を上げることが困難であった。

【0065】これに対し、本実施形態では、コイル131として角線を用いることにより、コイルの密度を上

げ、コイル、コア部材の小型化が可能となる。またこの角線をリッツ線にして用いても効果があることは言うまでもない。これにより、ローラとコイル、コア部材の間隔をあけることも可能となり、絶縁対策、コイル、コア部材の温度上昇に対し、大きな効果を期待することができる。

【0066】図14は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、コイル141として12ターンを0.3mmの線材9本をリッツ線とし、さらにこの9本を常に平角形状になるようにしていることを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0067】本発明のように、小径のローラにコイル、コア部材を設置する場合、コア部材は飽和磁束密度等の関係から小型化が難しく、コイルの巻き方が小型化のポイントとなる。従来のように円断面の導線を用いて撚り線とし、これでコイルを構成すると、空間が多く発生し、コイル、コアの大型化の要因となっていた。

【0068】これに対し、コイル141として12ターンを0.3mmの線材9本をリッツ線とし、さらにこの9本を常に平角形状になるようにすることにより、ローラとコイル、コア部材の間隔をあける事も可能となり、絶縁対策、コイル、コア部材の温度上昇に対し、大きな効果が期待できる。

【0069】図15は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、導電体ローラ151として、外径50mm、厚さ1mmのステンレス管152の外側を、厚さ5mmのアルミニウム層153を溶湯鍛造で構成したものをを用いたことを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0070】一般に印字速度の高速化に伴い、複写機の定着器では、印字に多くのエネルギーを消費するため、定着ローラの肉厚を増し、熱容量を増加させることが必要であった。また、誘導加熱に適している鉄、ステンレス等は熱伝導率が低いため、これらの材料で定着ローラを構成すると、様々な印字サイズにより、表面の温度ムラが発生し、その解消が困難であるという欠点があった。更に、鉄、ステンレス等により定着ローラを構成し、肉厚を増加すると、アルミニウムに比較して重量が大幅に増加するという欠点もあった。

【0071】そこで、誘導加熱に適した磁性材である鉄、ステンレス、ニッケルと熱伝導率の高いアルミニウムの複合化を検討してきたが、熱膨脹率の異なる金属を複合化することは非常に困難であった。

【0072】本実施形態では、ステンレスにアルミニウムを溶湯鍛造で複合化することにより、境界面の結合が強く、剥離しにくいことが確認され、その効果が明らかとなった。本実施形態では、定着ローラの表面をアルミニウムにより構成することで、クラウニング等の処理

も容易に行うことが出来る。更に、表面に離型性の良いテフロンや、その他樹脂を被覆することにより、トナーのオフセットを防止する上で有効であることは言うまでもない。

【0073】なお、図15(b)において、ステンレス管152と、それに近接するコア部材との間のギャップは、高い熱効率を得るためには、10mm以下であることが好ましい。

【0074】図16は、本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図である。この定着装置は、導電体ローラ161として、外径50mm、厚さ1mmのステンレス管162の外側を、厚さ5mmのアルミニウム層163を溶湯鍛造で構成したもの、または厚さ1mmのステンレス管162の内側を、厚さ5mmのアルミニウム層163を溶湯鍛造で構成したものをを用いたことを除いて、図2に示す定着器と同様の構成を有する。

【0075】誘導加熱に適した磁性材である鉄、ステンレス、ニッケルと熱伝導率の高いアルミニウムを複合化する場合、渦電流発生層とコイルとの間に導電層があると、所望の渦電流の発生とそれによる発熱が得られないことがわかった。このことを考慮し、本実施形態では、ステンレスにアルミニウムを溶湯鍛造で複合化する場合、導電層であるアルミニウムはコイルに対してステンレスの外側とし、コイルで発生する磁界は全てステンレスに作用させて、効率を向上させている。

【0076】即ち、図16(a)に示すように、コイルが導電体ローラ11の内側にあるときは、アルミニウム層163はステンレス管162の外側とし、コイルが導電体ローラ11の外側にあるときは、アルミニウム層163はステンレス管162の内側に配置させるとよい。

【0077】なお、ステンレス管162の外側にアルミニウム層163を配した場合には、クラウニング等の処理が容易であるという利点がある。更に、表面に離型性の良いテフロンや、その他樹脂を被覆すれば、トナーのオフセットの防止に有効であることは言うまでもない。

【0078】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、第1～第4の発明によると、誘導加熱手段を構成するコイルのコア部材を、複数に分割されたコアを並べて構成しており、その連結のため、および位置合わせ、抜き勾配を考慮して、コア部材の分割面を規定し、またはコア部材の一部を非磁性体により構成しているため、従来の成型法により容易に得ることが出来る小型のコア部材を用いて、安価で歩留まりが高く、更にそりが少ない高精度なコア部材を実現することができる。

【0079】また、第5の発明によると、加熱ローラ部材と、その端部のフランジ部材を別部品として、このフランジ部材を取り外し可能な構造としているため、高速印刷用のローラ径の大きい定着装置に対しても、誘導加



熱コイル部材を容易に最適位置に配置することが可能となる。

【0080】更に、第6～第10の発明によると、加熱部材とコイル部材との十分な絶縁を図っているので、大電流で高電圧の渦電流が発生しているコイル部材の電流が加熱部材表面にリークする恐れが防止される。

【0081】更にまた、第11の発明によると、コイル部材のコイルを平角線により構成しているので、コイルの巻線間の密度が上げられ、コイルの小型化が可能となる。従って、無駄な空間部分を極力無くすることが出来、コイル部材の体積を小さくすることが可能である。

【0082】また、第12の発明によると、加熱部材を、磁性材料と、高熱伝導率を有する材料とを溶湯鍛造により複合化したものにより構成しているので、発熱部分に用いる導電体と、それよりも熱伝導率の高い材料を、とともに用いる事が可能となり、発熱部分の温度ムラを減少するとともに、熱容量を上げて重量を軽くすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図。

【図2】図1に示す定着装置の要部を示す斜視図。

【図3】本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す斜視図。

【図4】本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す斜視図。

【図5】本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す斜視図。

【図6】本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す斜視図。

【図7】本発明の他の実施形態に係るコア部材を示す断面図。

【図8】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図9】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図10】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図11】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図12】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図13】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図14】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図15】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図16】本発明の他の実施形態に係る電子写真用の定着器の全体構成および要部を示す図。

【図17】従来の電子写真用の定着器の全体構成の概略を示す図。

【符号の説明】

11, 151…導電体ローラ

12…磁場発生手段

13…従動ローラ

14…非定着材

21, 22…コア材

23…接着剤

24, 33, 43…支持部材

31, 32, 41, 42…コア

63…樹脂部材

72, 73…フランジ

75…枠体

81…アルミニウム線

91…スリップリング

101, 111…シート

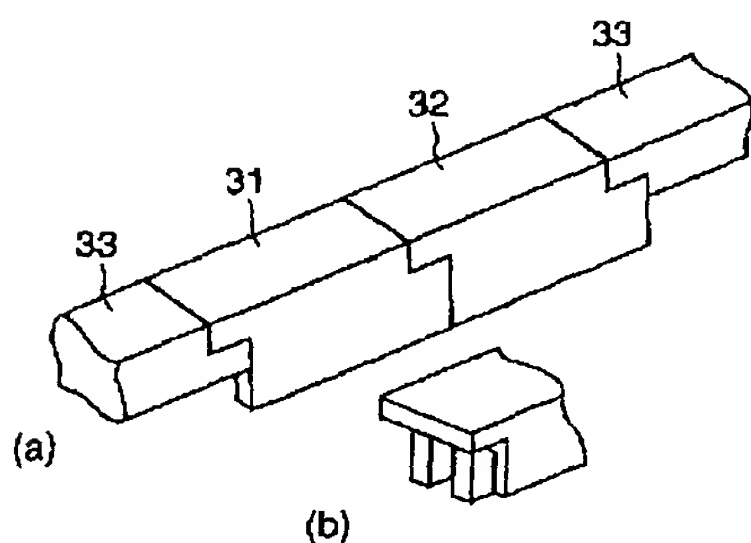
121…ポリイミド層

131, 141…コイル

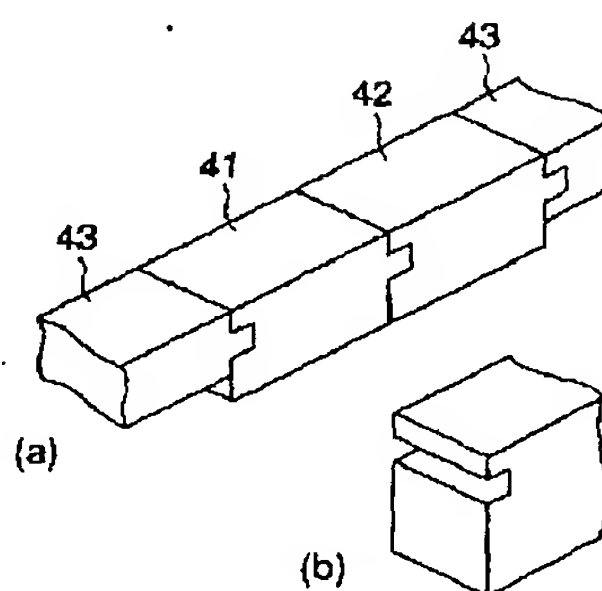
152, 162…ステンレス管

153, 163…アルミニウム層

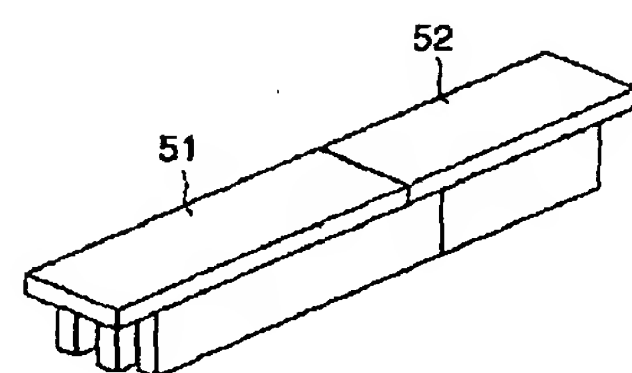
【図3】



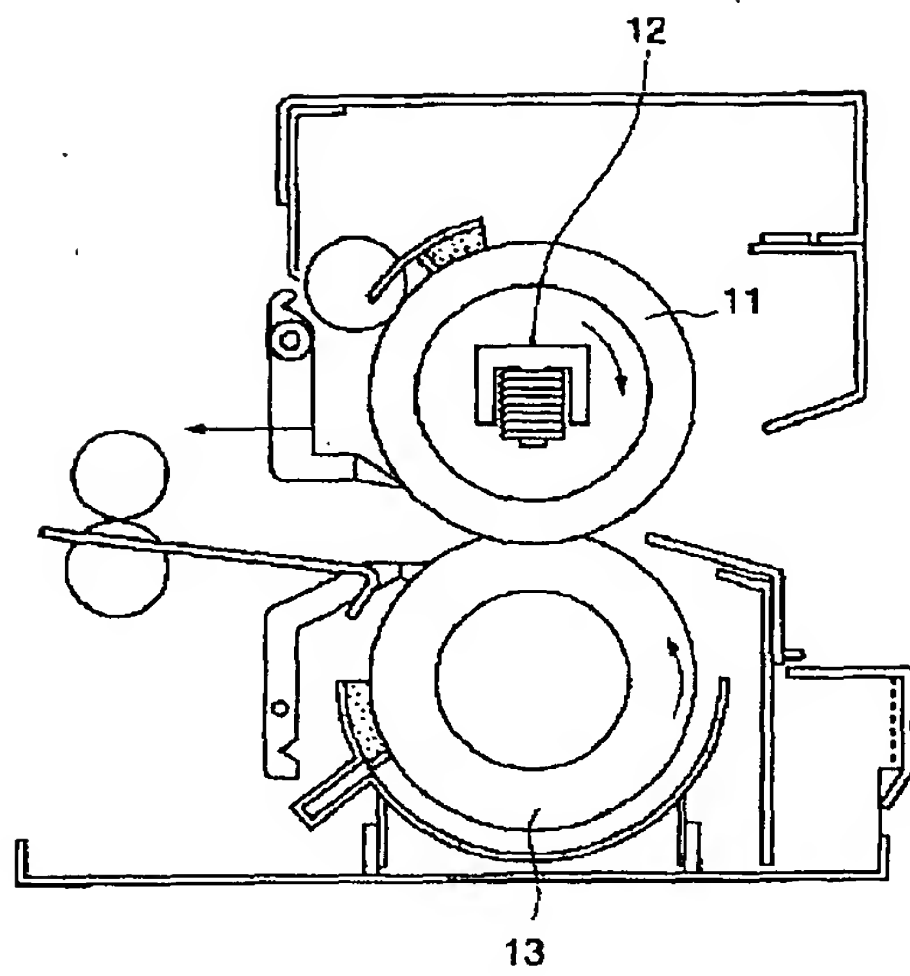
【図4】



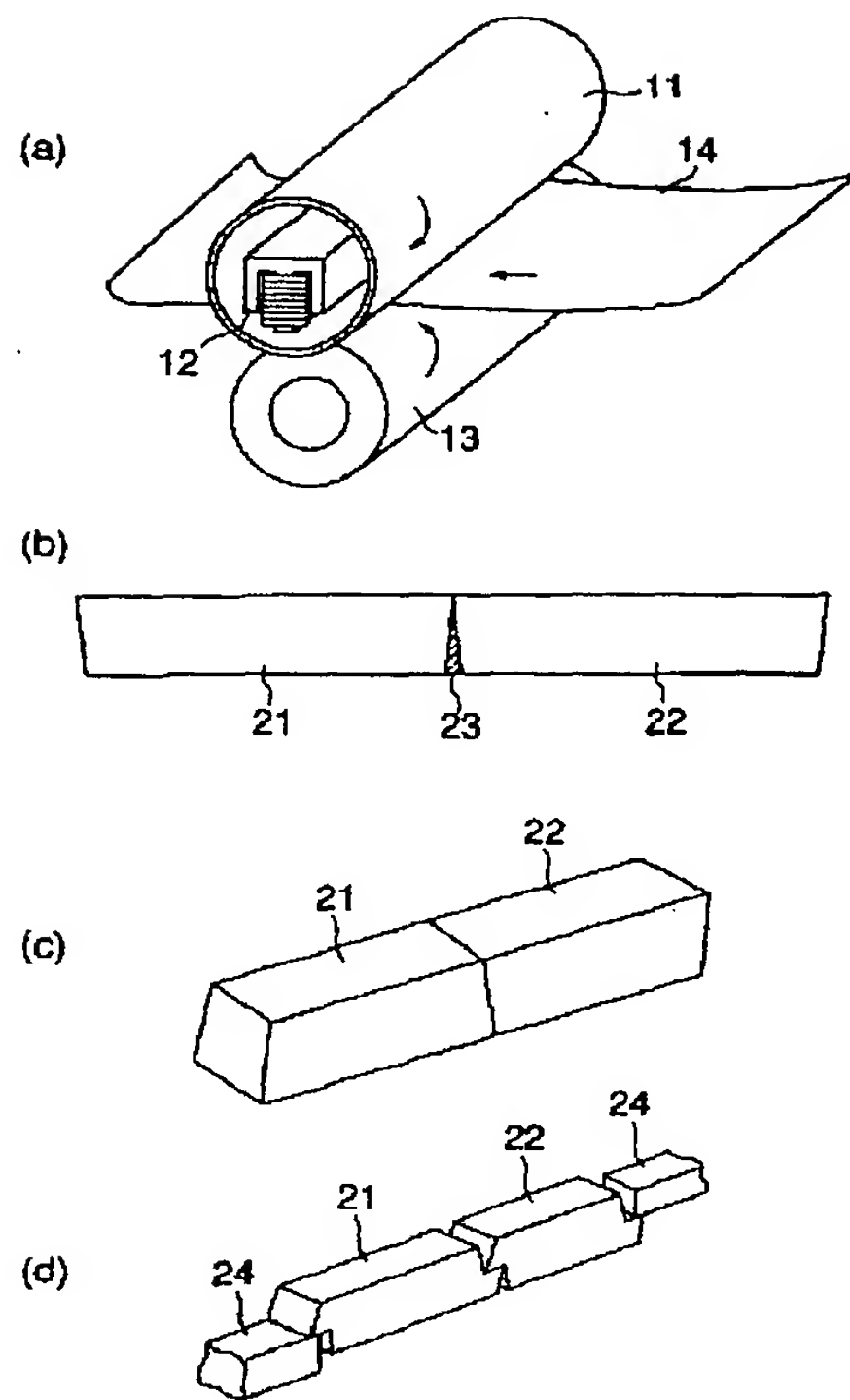
【図5】



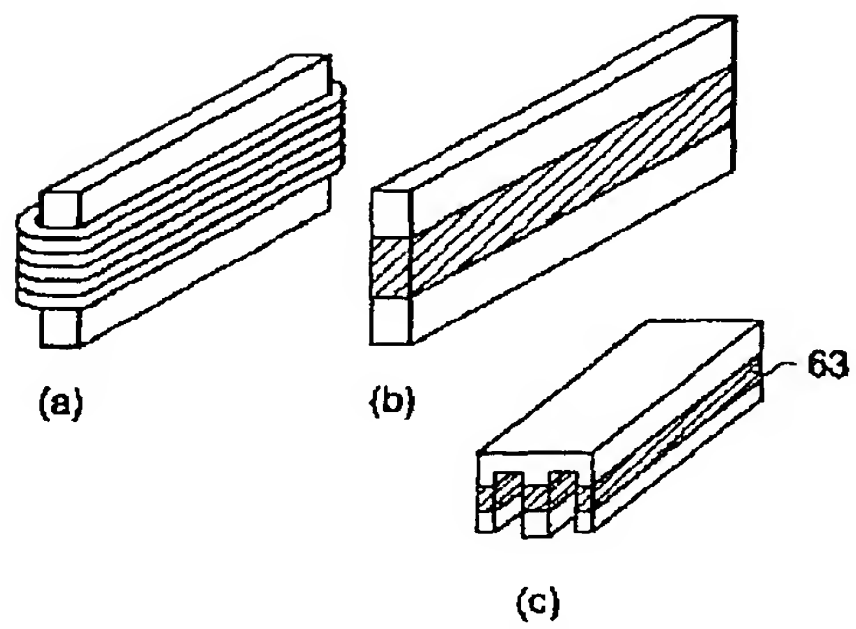
【図 1】



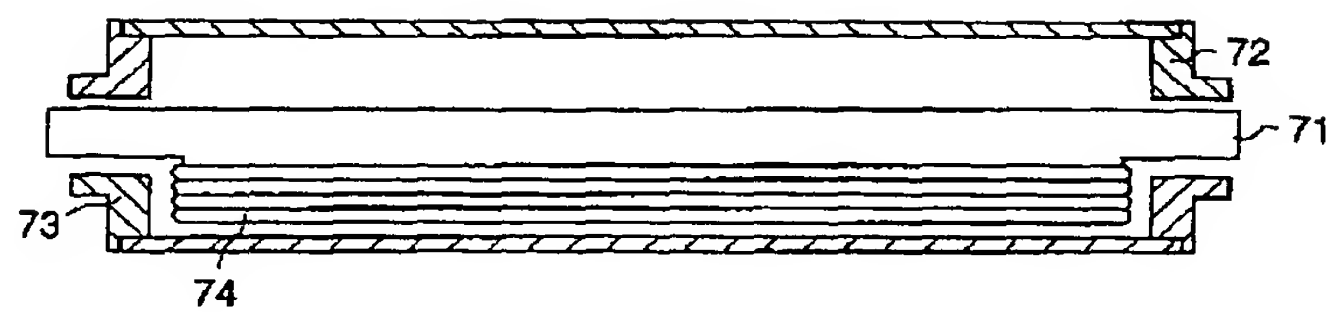
【図 2】



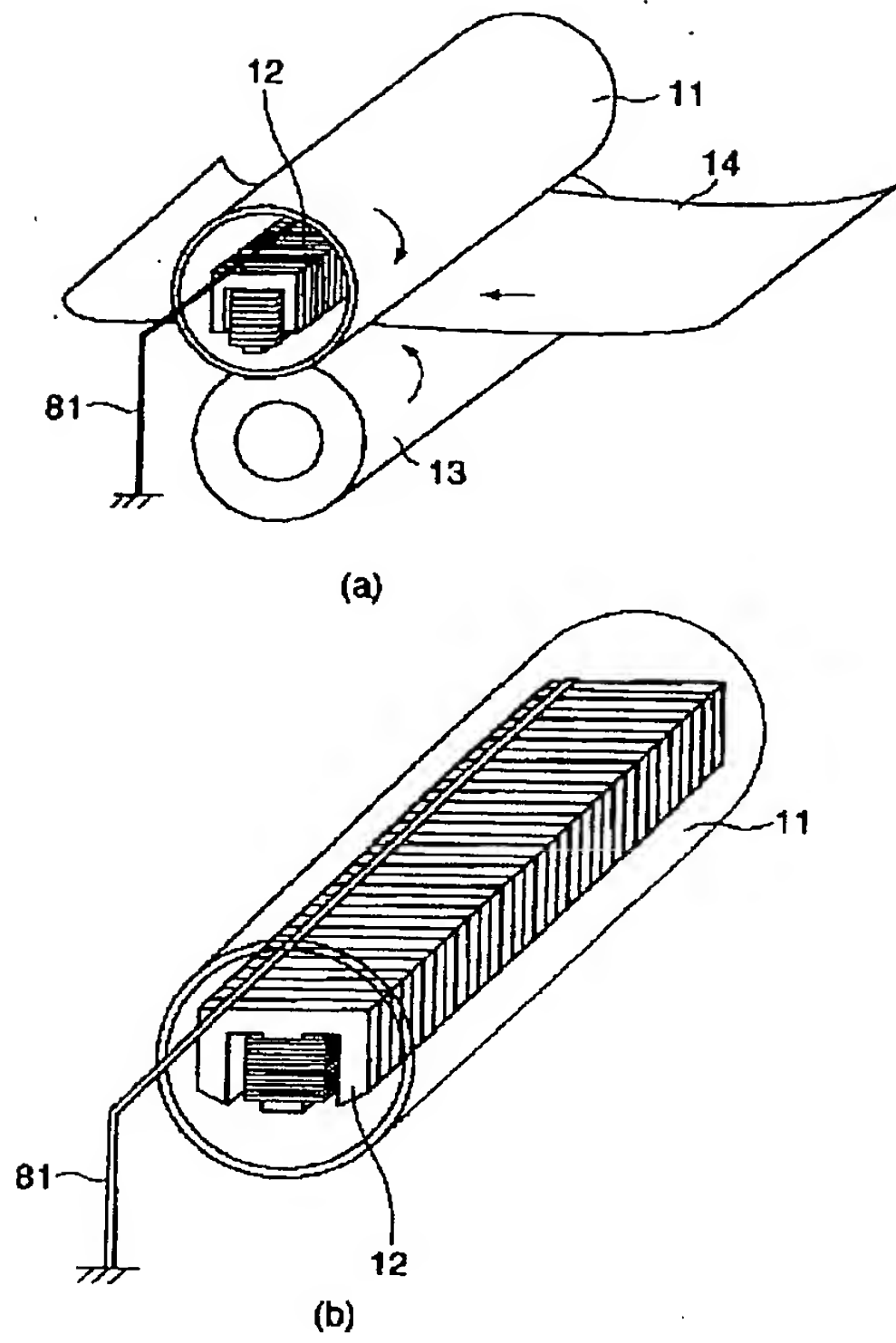
【図 6】



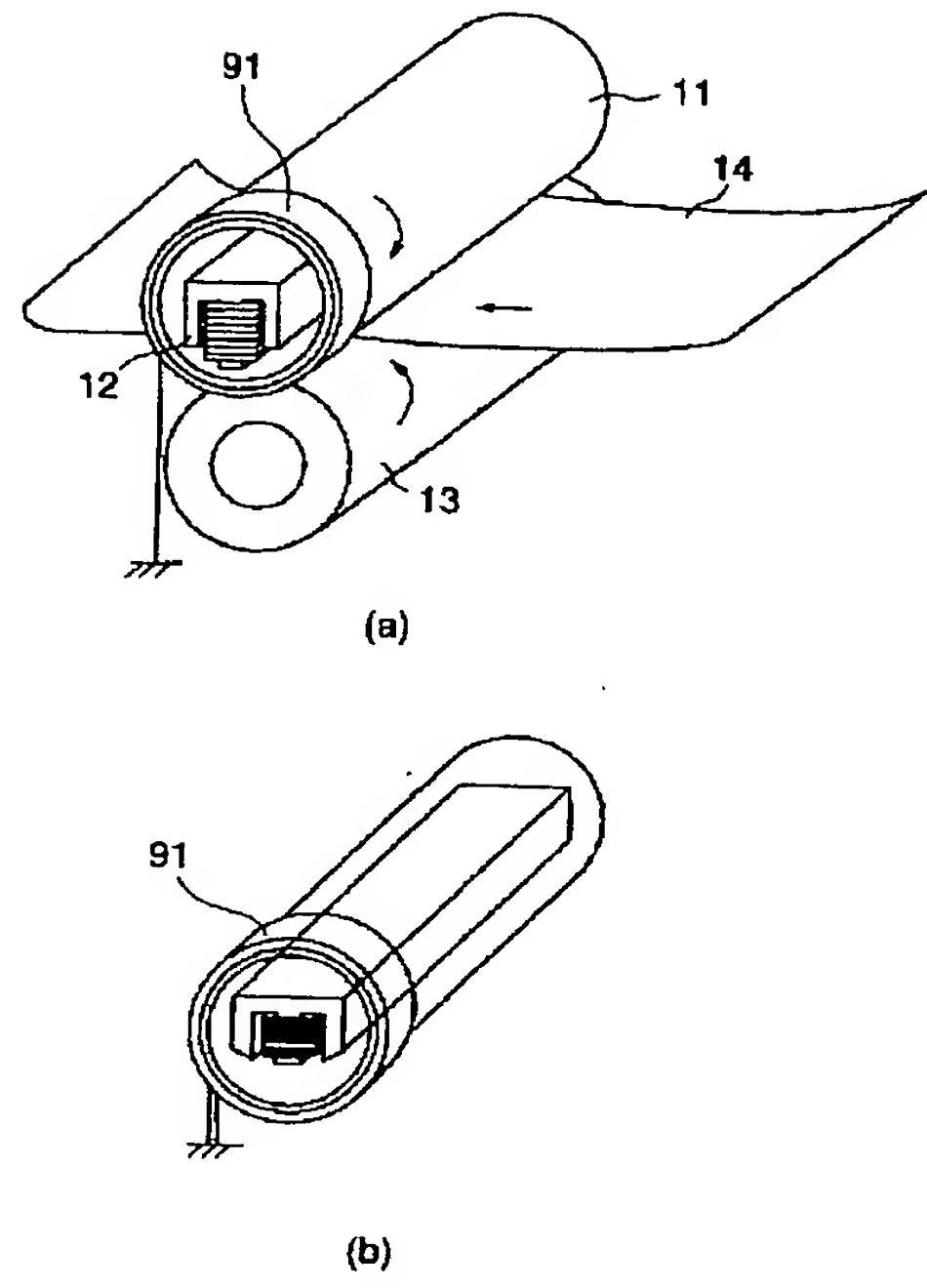
【図 7】



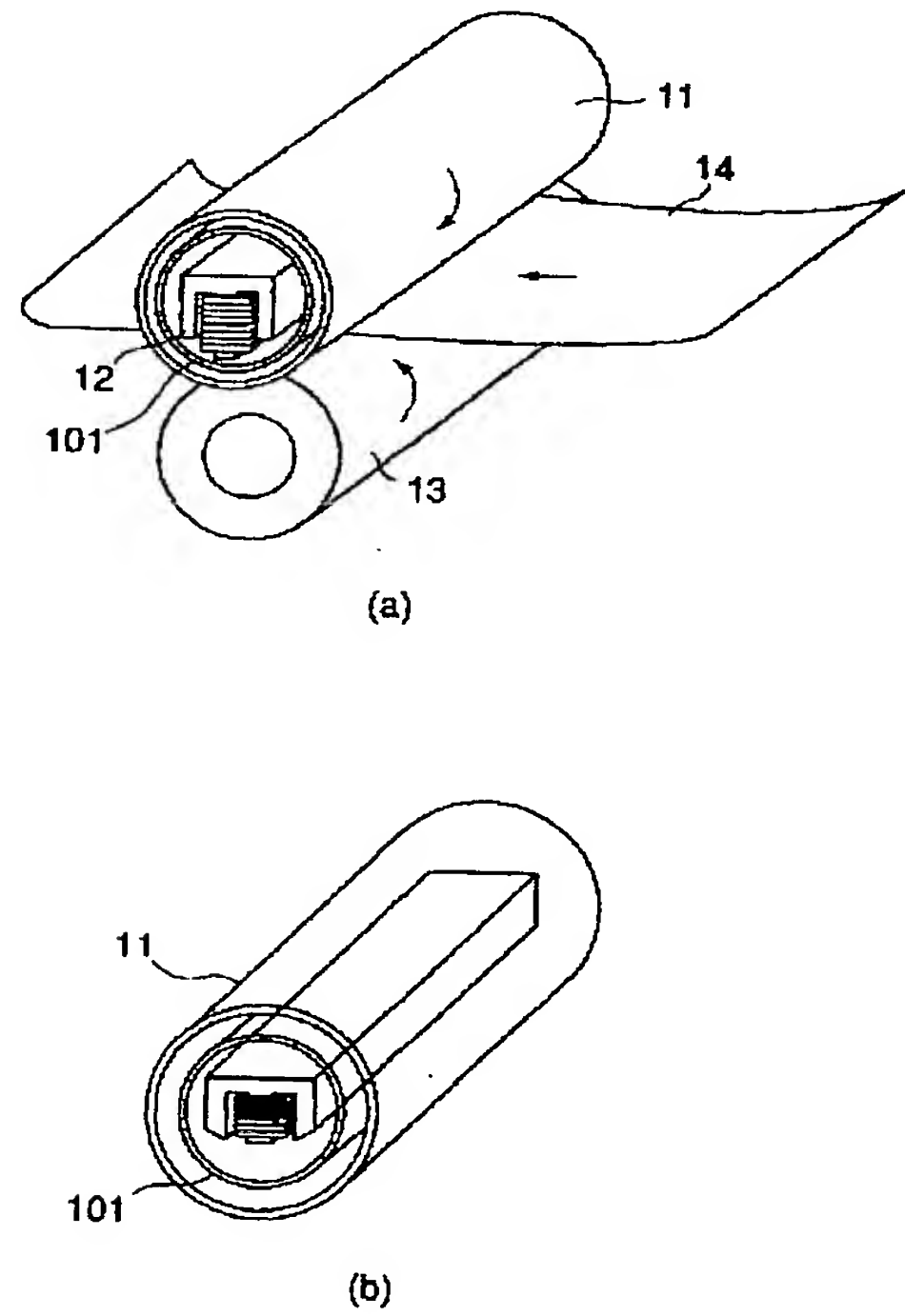
【図 8】



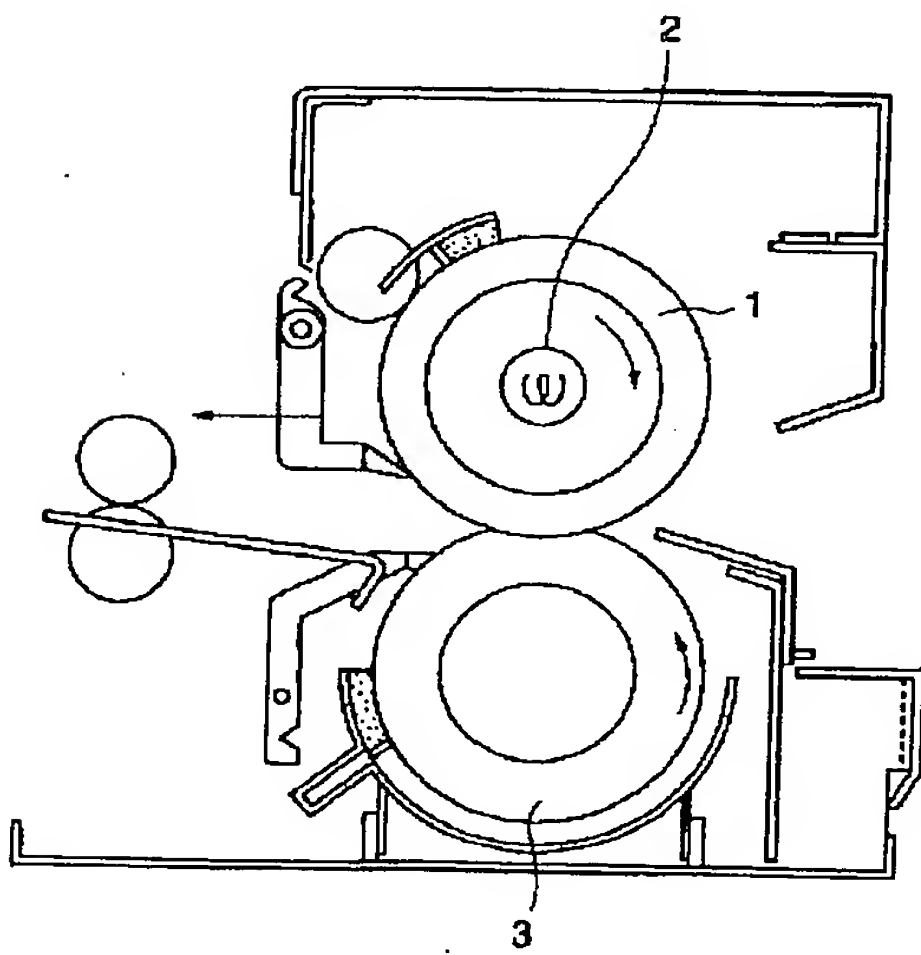
【図 9】



【図 10】

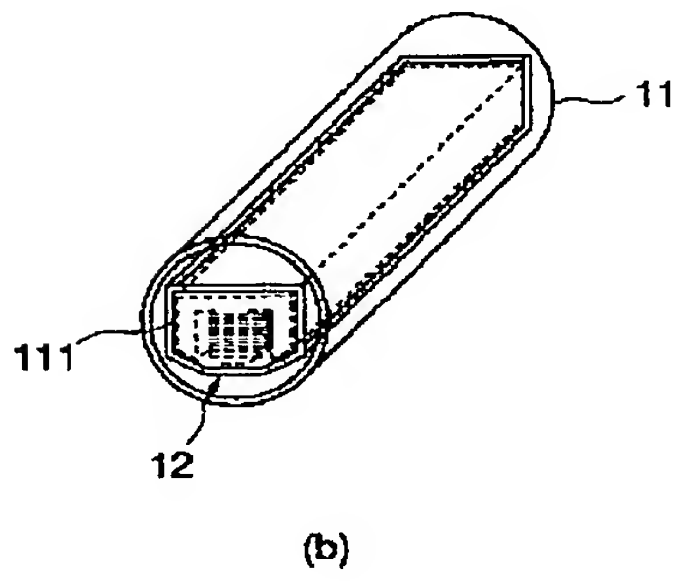
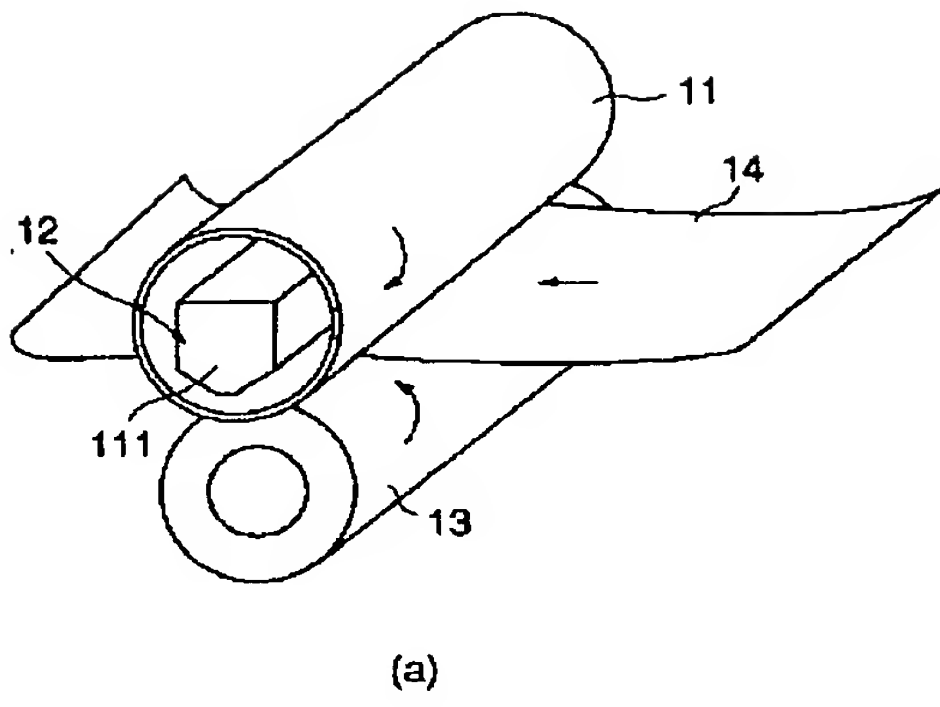


【図 17】

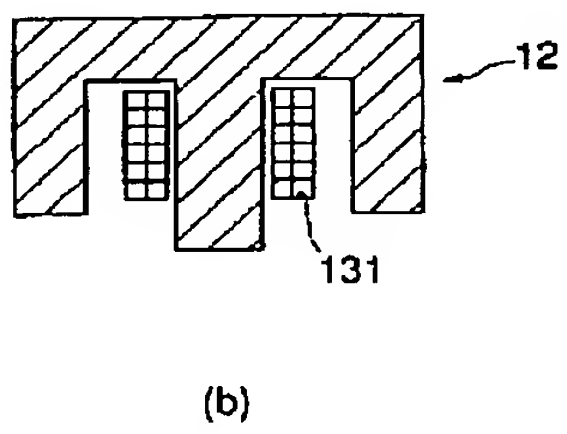
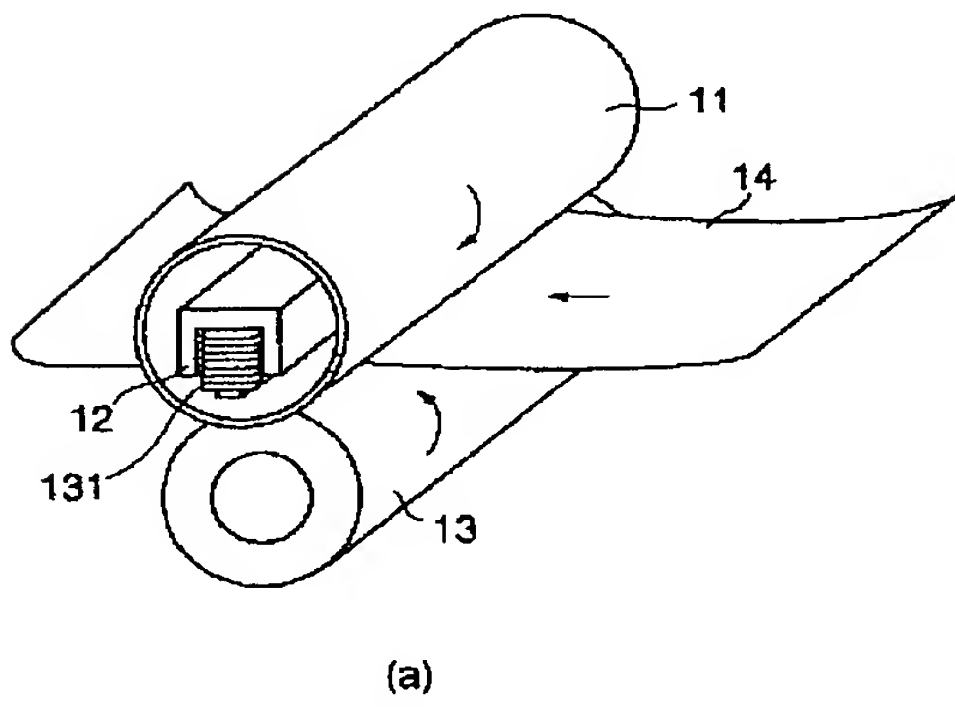




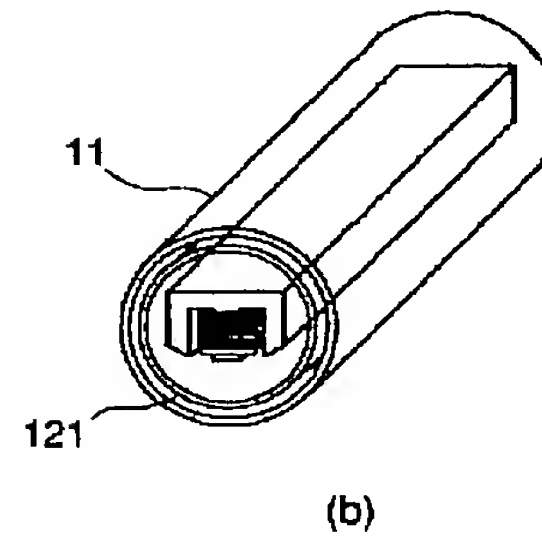
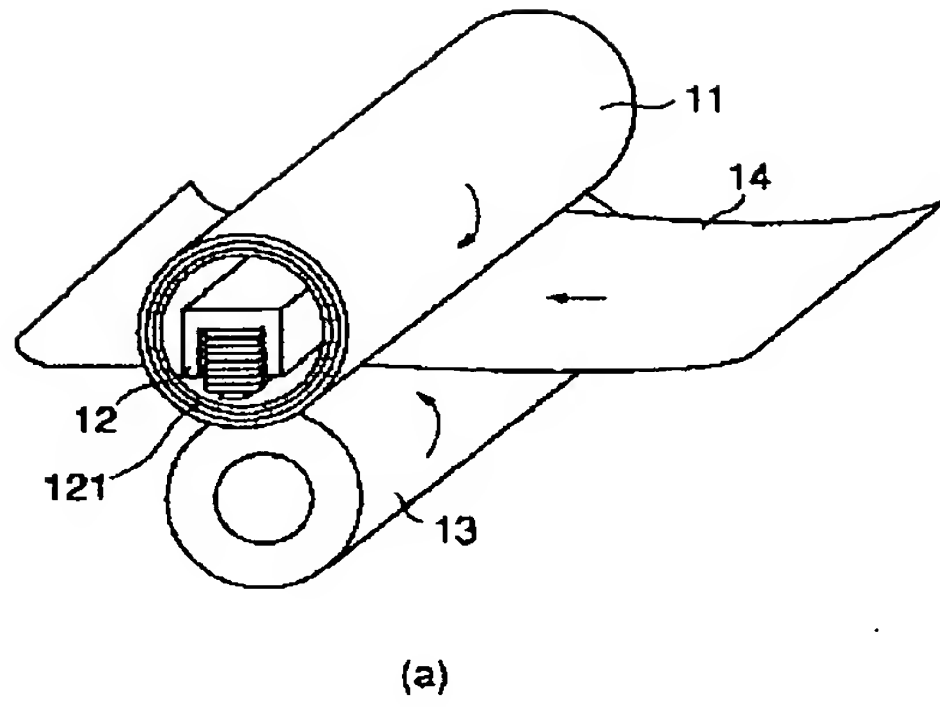
【図 1 1】



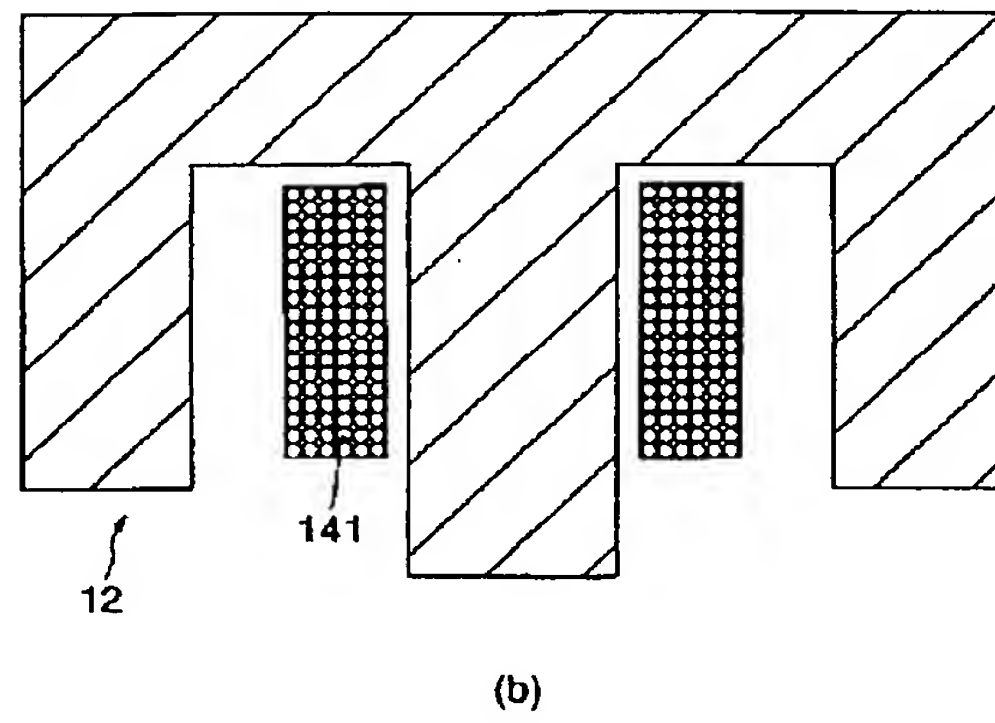
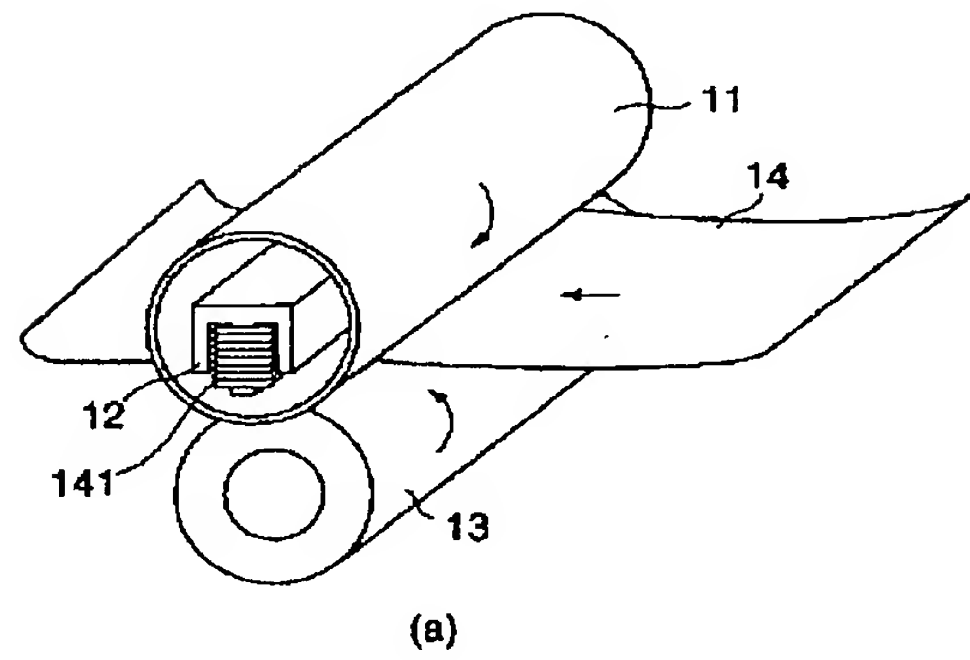
【図 1 3】



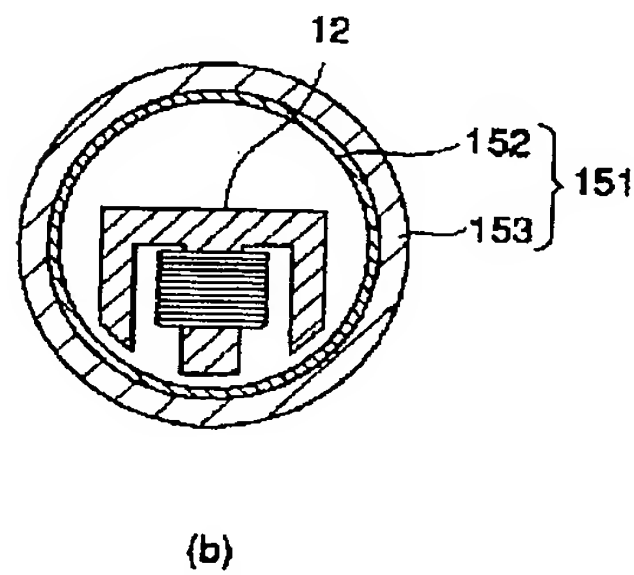
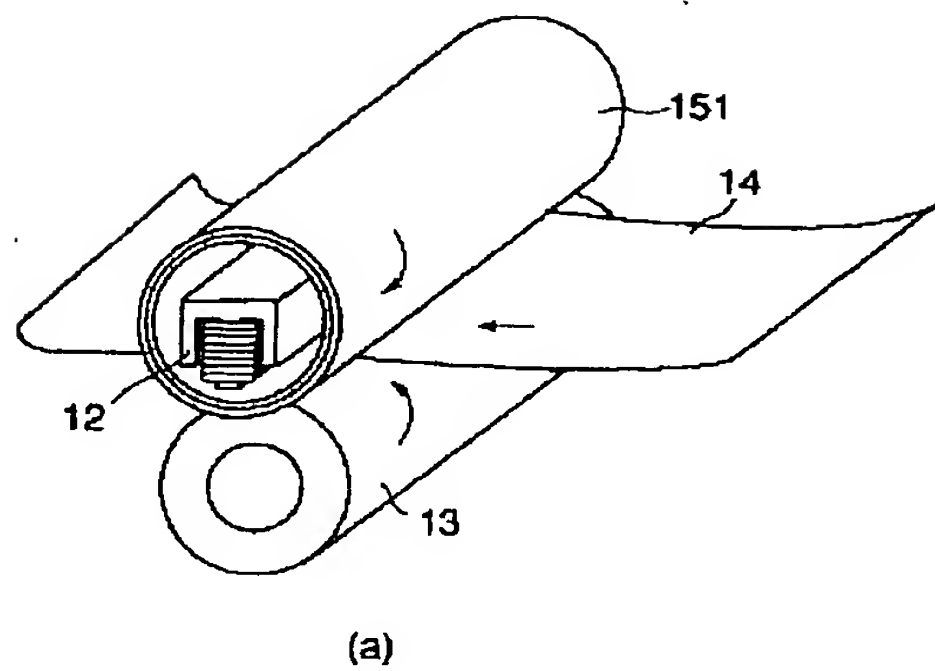
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】

